



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03230975 A**

(43) Date of publication of application: 14 . 10 . 91

(51) Int. Cl

B41J 3/41
B41J 2/52
(21) Application number: **02025215**(22) Date of filing: **06 . 02 . 90**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**
(72) Inventor:
HIGUCHI KAZUHIKO
SAITO TSUTOMU
HIRAHARA SHUZO
IWAMOTO AKITO
NAGATO KAZUSHI

(54) IMAGE FORMING APPARATUS

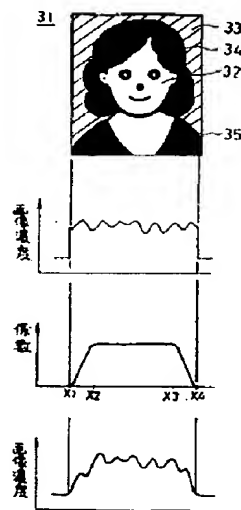
(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent forgery and alteration wherein a main image is substituted because the regional separation from a medium becomes difficult by changing the density at the peripheral part of the main image in a variable density image obtained by an input means by an image processing means.

CONSTITUTION: A coefficient group having coefficient distribution as the density distribution at an arbitrary lateral position is prepared. That is, the coefficient group is set so as to be equal to or larger than the number of the longitudinal and lateral pixels of an image 31 and constituted so that the central region is set to '1' the left and right outer peripheries are set to '0' and the intermediate thereof smoothly changes from '1' to '0' toward the outer peripheries. The density difference between the image 31 and the outside thereof is large and the separation and visual confirmation of the boundary thereof is easy. By multiplying the image corresponding to each pixel position and a coefficient, a processed image is obtained. In the processed image, the density difference between the periphery of the image 31 before processing and the left and right outsides thereof is eliminated, that is, the left and right outer peripheries 36 of the

image 31 before processing are removed. When outer peripheral part of the image, that is, the boundary of the inside and outside of the image can not be visually confirmed, forgery and alteration become difficult.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)10月14日

B 41 J 3/41

7611-2C
7611-2C

B 41 J 3/00

F
A※

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 12 頁)

④ 発明の名称 画像作成装置

② 特 願 平2-25215

② 出 願 平2(1990)2月6日

⑦ 発 明 者 樋 口 和 彦 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑦ 発 明 者 斎 藤 勉 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑦ 発 明 者 平 原 修 三 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑦ 発 明 者 岩 本 明 人 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑦ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑦ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

画像作成装置

2. 特 許 請 求 の 範 囲

(1) 少なくとも、個人または団体等を特定する主画像を含んだ濃淡画像を入力する画像入力手段と、該入力手段により得られた濃淡画像に所定の処理を施す画像処理手段と、該画像処理手段により得られた処理画像を記録媒体上に記録する画像記録手段とを具備した画像作成装置に於いて、

前記画像処理手段は、前記入力手段で得られた濃淡画像のうちの主画像の周辺部の濃度を変化させる事を特徴とした画像作成装置。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は従業員証等のID証・IDカード、クレジットカード、銀行通帳や各種証書等で使用可能な個人または団体等を特定する画像の画像作成装置に係わり、特に偽造・改ざん防止を施した画

像を作成する画像作成装置に関する。

(従来技術)

例えば、従業員証等のIDカードでは氏名や生年月日あるいは有効期限等と共に、所持者を特定する顔写真が添付されている。通常、改ざん防止を主な目的として、顔写真の表面に透明シートを接着・貼付けたり、顔写真を含む面を透明フィルムにより熱融着、あるいは高周波融着等の手段によりラミネート被覆して使用している。

またクレジットカードや銀行通帳では所持者を特定するために、認印や暗証・サイン等を使用している。これらにおいても、人物画像を表示できれば所持者を特定しやすくなるため、人物画像を簡易に作成でき、しかも偽造・改ざん防止が成された画像の表示が望まれている。さらに、クレジットカード等ではカードの所属会社を特定するために会社名のロゴなどをホログラム像として印刷しているが、団体等を特定する画像の簡易な作成装置が望まれている。

(発明が解決しようとする課題)

上記IDカードでは個人や団体を特定・確認するための顔写真を変造したり、他の顔写真とすり替えるのを困難にするため透明フィルムにより被覆しているが、透明フィルムそのものと共に写真をすり替える事も不可能とは言い難い。

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、IDカードや銀行通帳等に使用する、偽造・改ざん防止を強化した画像を得る画像作成装置を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

本発明は、人物像などの個人や団体等を特定する主画像を含んだ濃淡画像を入力する画像入力手段と、この濃淡画像に所定の処理を施す画像処理手段と、この処理画像を記録する画像記録手段とを基本構成として具備し、画像処理手段として、入力手段で得られた濃淡画像を主画像の中心領域に対してその周辺領域の濃度を変化させ、少なくとも入力濃淡画像の最外周とその外側との境界を判別しづらくする事により偽造・改ざん防止を図

る画像作成装置を提供するものである。

（作用）

このように、人物像等の主画像の周辺領域の濃度を変化させるので、主画像とこの主画像が記録される媒体との領域分離が困難になるので主画像をすり替えるなどの偽造・改ざんを防止できる。

しかも、人物像などの主画像の中心領域には濃度変化を与えないので、記録表示された主画像の特定に支障を生じることはない。

（実施例）

以下、図面に基づいて、本発明の一実施例について詳細に説明する。

尚、本実施例では特定すべき画像の例として人物像について説明する。

第1図は、本発明に係わる画像作成装置の構成を示すブロック図である。本装置は個人を特定する人物画像（通常は顔写真）をデジタル信号として入力する画像入力部1と入力された画像に後述する改ざん防止処理を施す画像処理部2と処理画像を紙やプラスチックシートあるいはプラスチ

ックカードなどに記録する画像記録部3を主構成とし、場合によっては、色変換回路4や図示しない拡大縮小回路などが付加される。色変換回路4は画像処理部2の後の位置に置くことも可能である。

第2図に画像入力部1の構成を示す。

原画像シート12は、人物特定用画像として識別可能な人物の顔写真であるか、もしくは、少なくとも人物特定用画像として識別可能な人物の顔写真を貼り付けたものである。

光源11により原画像シート12上の画像が照明され、原画像シート12上の画像の帯状領域13が分布屈折率形円筒レンズアレイ14によって、CCDラインセンサ15の受光面上にライン状に等倍結像される。ラインセンサ15上に結像された画像は電気信号として順次読み出され、画像信号16となる。ラインセンサ15の素子密度は本実施例では1.6画素/mmである。画像信号を1ラインずつ読み出しながら、レンズアレイ14およびラインセンサ15をこのラインセンサ15の

光センサアレイの配列方向と垂直に1/16mmずつ移動させることにより、原画像シート12上全面の画像を1/16mmの密度で読取ることができる。

レンズアレイ14のMTF特性は一般的に理想的ではないので、画像信号16にはいくらかのぼけ成分が含まれており、解像度が低下している。画像信号16は増幅器17で増幅された後、A/D変換器18によりデジタル信号19に変換される。

このような画像読取り系では光源の照度むらやラインセンサ15を構成する各光センサの暗電流・感度のばらつきなどの要因により、一様な濃度の原画像を読取っても、得られる画像信号は一樣ではない。この現象は通常シェーディングと呼ばれており、シェーディング補正部20はこれらのシェーディングを補正し、原画像が標準の白ならば「1」、黒ならば「0」となるように画像信号の規格化を行う。具体的には、まず原画像12の画像を読取る前に、原画像12の配置位置の端部

にある濃度の一様な黒基準板 2 1 および白基準板 2 2 を読取り、その黒および白基準信号を図示しないラインメモリに記憶する。原画像 1 2 の画像読取り時には、このラインメモリに記憶した値を画像信号に演算することにより、シェーディング補正を行う。本シェーディング補正部については例えば本出願人による特開昭 6 1 - 7 1 7 6 4 号公報に詳しく述べてある。

以上の説明では扱う情報を単色信号として述べたが、本発明に係わる装置では通常フルカラーの信号を扱う。すなわち、原画像 1 2 の画像を光の三原色である赤・緑・青に色分解し順次読み出している。従って、シェーディング補正部 2 0 で補正・規格化された画像信号は赤・緑・青の順で所定の同期信号に基づいて読み出される。

また、上記説明では、画像入力部 1 の構成として顔写真などの原画像シートを読取る場合について述べたが、例えば CCD センサを搭載したビデオカメラや電子スチルカメラなどを使用し、特定者本人を撮影することにより人物画像を得ること

- 7 -

第 3 図は画像処理部 2 における処理の動作を説明する図である。

第 3 図 (a) の顔写真などの人物画像は通常矩形の画像 3 1 として入力される。この画像 3 1 の略中央領域には人物の顔面部 3 2 が配置されている。顔面部はその人物を極めて特徴付けているため、人物の特定に最も有効である。また、顔面部 3 2 の周囲は背景 3 3 や頭髮 3 4 あるいは服 3 5 などであり、すなわち周辺領域は人物を特定するための情報として乏しい。そこで本装置ではこの顔面部 3 2 を主画像と呼び、顔面部 3 2 の周辺領域の濃度を変化させ偽造・改ざん防止を図るものである。

第 3 図 (a) の任意の横位置の濃度分布を第 3 図 (b) とすれば、同図 (c) に示すような係数分布をもつ係数群を用意する。すなわちこの係数群は画像 3 1 の縦横の画素数に等しいかしくは画像 3 1 の縦横の画素数よりも大きく設定しており、中央領域を「1」、左右の外周を「0」とし、その中間を中央領域から外周に向かって「1」か

もできる。この場合には、写真などを予め用意する必要がなく、しかも作成された人物特定用画像とその人物とをその場で確認できるなど偽造防止の効果が一層大きくなる。さらに、コンピュータや伝送路から伝送される人物像を含む画像信号を使用することも可能であり、これらの場合では、本発明の入力部を分離使用した変形例とみなせる。

第 1 図の色変換回路 4 は、光の強度として読取った赤・緑・青のカラー信号を画像記録部 3 で使用されるインク（シアン・マゼンタ・黄）に適したインク量に相当する信号に変換する。この色変換回路については多くの方式があるが、例えば特開昭 6 1 - 2 5 3 7 2 号公報などが参照できる。

場合によっては、画像入力部 1 の出力を印刷の三原色であるシアン・マゼンタ・黄となるように構成すれば、色変換回路 4 を省略できることもある。

第 1 図の画像処理部 2 は本装置の最も重要な部分であり、作成された人物特定用画像の偽造・改ざんを防止する処理が施される。

- 8 -

ら「0」に滑らかに変化させたものである。同図 (b) では画像 3 1 とその外側との濃度差が大きく、この境界の分離視認が容易である。本処理では、各画像素位置に対応した同図 (b) の画像と同図 (c) の係数とを掛け合わせることで同図 (d) に示す処理画像を得る。この処理画像では処理前の画像 3 1 の周辺とその左右の外側との濃度差がなくなり、すなわち処理前の画像 3 1 の左右の外周 3 6 が除去される。このように画像の外周部分すなわち画像の内側と画像の外側（「下地」）との境界が視認できなければ、偽造・改ざんが困難になる。

第 4 図は画像処理部 2 の実際の回路の構成を示すブロック図であり、CPU 4 1、クロック制御部 4 2・カウンタ 4 3・係数 ROM 4 4 や乗算器 4 5 などからなる。

クロック制御部 4 2 は画像入力部 1 で入力した矩形の画像 3 0 の縦横の画素位置のうち処理を行う画素位置を規定するクロックを発生させ、アップダウンカウンタに構成されたアドレスカウ

- 9 -

- 1 0 -

ンター 43 をインクリメントあるいはデクリメントさせる。アドレスカウンタ 43 は 2 次元で表現される画像の縦横、すなわち行と列とを選択する行アドレスカウンタと列アドレスカウンタとを具備しており、係数 ROM 44 のアドレスを制御する。係数 ROM 44 はこの行と列とで指定される画素の上記の係数群に相当する係数値を乗算器 45 の一方の入力に供給する。

乗算器 45 の他方の入力の色変換回路 4 の出力であるイエロー・マゼンタ・シアンインク量に相当した画像信号が供給されている。

乗算器 45 は 8 ビットで表されるこの画像信号と係数値とを掛け合わせた結果を出力する。出力結果は 8 ビット以上で表現されることがあるので、もし出力結果も 8 ビットとするならば、所定の 8 ビット分を有効とするオーバーフロー処理部 46 が必要になる。

係数 ROM 44 は第 3 図 (c) では横方向の座標 x_1 から x_2 まで、 x_3 から x_4 までの範囲で濃度の変化量を変えているが、縦方向には濃度の

— 1 1 —

に濃い場合には画像の中心から周辺に向かって徐々に濃度を高くしてゆくか、あるいは上記の実施例のように濃度を徐々に低くしていき、十分に濃度が低くなった後、さらに周辺に向かって一様な濃度勾配で周辺濃度まで濃度を高くしてゆけば良い。もちろんこれらの周辺濃度は予め CPU 41 に指示しておくか、あるいは記録媒体の周辺濃度を計測するような構成にすれば良い。

また主画像が画像の略中心に位置することが分かっている装置用途においては、これらの濃度変化は、画像の中心点を基準にして上下左右に同じ変化を与えても差し支えがないので、係数 ROM 44 のアドレスカウンタ 43 の動作を工夫することにより係数 ROM 44 の容量は $1/4$ 程度の大きさに削減できる。

すなわち第 5 図を例にとれば、左上の 4 分の 1 の領域に該当する係数を第 6 図に示すように係数 ROM に記憶させておき、行アドレスカウンタおよび列アドレスカウンタを、2 次元で表現される画像の行および列の画素数の最大値の 2 分の

— 1 3 —

変化量を変えていない。この場合には処理画像は、画像の最上部と最下部での画像の境界が視認できる。しかし矩形画像の一辺の境界だけでも視認できなければ、この人物画像を含んだ画像をすり替えることが困難になり偽造・改ざん防止効果が発揮される。

偽造・改ざん防止の効果を大きくするには、画像を囲む全ての境界を視認できないようにすればよい。

すなわち第 5 図は人物画像の周辺を楕円状に濃度変化させる係数 ROM の係数群の一例である。単純化のため画素数を横 20、縦 24 とし、さらに濃度 100% となる係数を 10、濃度 0% となる係数を 0 で表示している。画像の中心から周辺部に向かって放射状にかつ単調減少カーブで濃度が減少し、画像を囲む全ての境界部分が視認できないように設定されている。

上記説明では、画像の周囲の濃度が十分に薄い場合を例に述べたが、本発明では周囲濃度の値に因らず適用できる。すなわち、周囲の濃度が十分

— 1 2 —

1 までそれぞれカウントアップされた後、順次カウントダウンさせてゆく構成にしておけばよい。

また第 7 図は、上記第 4 図の構成の変形例である。すなわち、係数 ROM 44 と乗算器 45 およびオーバーフロー処理部 46 を一つの ROM 70 に置換えたものである。

また、第 8 図は第 4 図の構成に平滑化回路 47 を付加した変形例である。平滑化回路 47 は 3 ラインのラインメモリと数画素分のレジスタと加算器、割算器およびセレクター等からなり、任意の画素を含む近傍領域、最大 4×4 画素のマトリクスで規定される画素領域の平均値を、それぞれ 4×4 、 3×3 、 2×2 、 1×1 のマトリクスによる平均値の中から 1 つの値を選択して出力する。ここで平滑化回路 47 には行アドレスと列アドレスとが供給されていて、この行と列とで指定される画素位置に応じて平滑化する領域の大きさを変化させている。すなわち主画像自体を平滑化させると画像がぼけて主画像の特定に不適當であるので、主画像を含む画像の中央領域では平滑化を行

— 1 4 —

わない 1×1 の画素マトリクスを選択し、画像の周辺領域に向うほど平滑化の画素マトリクスを大きくし画像をぼかしていく。このように平滑化回路 47 を付加することにより、画像の濃度だけを変化させる場合よりも画像とその画像の外側との境界が不鮮明になり、偽造・改ざん防止の効果が一層高まる。また写真をスキヤナなどの入力手段によって読取る際に、読取り位置精度の関係から読取る位置が微妙にずれる場合がある。このような場合には平滑化を行うことにより、通常ではきわだって目立つ読取り位置ずれ分の写真の輪郭をぼかし、スキヤナなどの読取り精度に余裕を与えることができるという他の効果もある。

また、CPU 41 は改ざん防止処理の種類あるいは原画像の種類、さらには処理すべき画像信号がイエロー・マゼンタ・シアンのうちどの信号なのかなどによって係数 ROM の出力を制御している。したがって、例えばイエロー・マゼンタ・シアンのうち特定の色だけに上記説明した処理を施したり、あるいはそれぞれの色に対する係数の値

- 15 -

するとよい。

さらに、図示していないが、複数の係数 ROM を用意した場合によって切り替えるようにしてもよい。この様に複数の係数群の中から任意の係数群を選択できる構成にすることによって、改ざん防止処理の種類などを特定者の生年月日や所属コードなどのパーソナルデータによって変更することも、またこの画像の作成年月日や作成場所あるいは作成装置番号などによって変更することも可能になる。この様に一つの装置で複数の改ざん防止処理を選択できるようにすることで、より一層の偽造・改ざん防止が図れる効果がある。

つぎに画像記録部について説明する。

第 9 図は、第 1 図の画像記録部 3 の要部構成を示す図である。

本実施例では記録方式としてシアン 91、マゼンタ 92、イエロー 93、の 3 色の昇華染料インクを具備したインクリボン 94 を用いたサーマル記録方式を採用している。

この方式はサーマルヘッド 95 の熱量に略比例

- 17 -

を異ならせることが可能である。すなわち、この場合には濃度とともに色相をも変化させることができ、例えば画像の周囲が有彩色である場合に、画像とその画像の周囲との境界の濃度および色相を一致させ境界部分を濃度だけでなく色相に対しても視認できなくする効果がある。

第 15 図は、処理すべき画素値に適応的に係数 ROM の出力である係数値を制御して濃度および色相を変化させる例である。すなわちイエロー・マゼンタ・シアン の 3 色の画像信号を係数 ROM 44 に供給し、3 色のそれぞれの値を同時に判定することによって、たとえば濃度を一定に保ちながら色相を変化させたり、あるいは濃度とともに色相を変化させて、画像とその画像の周囲との境界において濃度および色相が一致するように処理するものである。

また本実施例に用いる係数 ROM のかわりに RAM を用いてもよい。この場合には CPU に係数群を作成する式を与えておき、本装置の電源投入時などに係数値を算出して RAM に書込む構成に

- 16 -

して染料インクが記録されるものであり、フルカラー記録に適している。画像処理部 2 により改ざん防止処理を施した画像信号は、サーマルヘッド駆動回路 96 に供給されて、サーマルヘッド 95 の各発熱抵抗体への通電エネルギー（記録エネルギー）を制御するためのパルス幅に変換されて、サーマルヘッド 95 へ供給される。

サーマルヘッド 95 は記録紙 97 をインクリボン 94 を介してプラテンローラ 98 側に押し付けながら、ライン状に配設された発熱抵抗体への選択的な通電加熱により、染料インクを加熱昇華させ記録紙 97 上に転写する。記録紙上の転写されたインクは記録画像を形成する。

第 10 図はヘッド駆動回路 96 の要部詳細を示すブロック図、第 11 図はそのタイミングチャートである。ここでは、サーマルヘッドは 2 相で駆動されるものとしている。従って、2 系統の駆動回路が構成されている。

一画素当たり 8 ビットの画像データはサーマルヘッドの通電時間に相当するデータに変換され、シ

- 18 -

フトレジスタ100aに入力される。シフトレジスタ100aの出力はシフトレジスタ100bに転送される。シフトレジスタ100a, 100bには同一のクロック信号が供給されている。シフトレジスタ100a, 100bの出力は、パラレルにそれぞれラッチ回路101a, 101bに入力される。また、ラッチ回路101a, 101bには、第11図に示すようにイネーブル信号EN1, EN2が交互に供給されている。ゲート回路102a, 102bの出力は、ドライバ103a, 103bを介してサーマルヘッドの各相の発熱抵抗体に供給される。

この実施例ではサーマルヘッド95の温度データがヘッド駆動回路96に帰還されている(図示せず)。これはサーマルヘッド自身に蓄積される熱や環境温度によって、同一の通電エネルギー量でも転写されるインク量が異なってくることから、サーマルヘッド自身の検出温度によって通電エネルギー量を適切に制御するためである。

このような制御を行うことにより、第12図に

- 19 -

容易に得られる。しかも予め、記録面に受像層を形成しておけば、紙やプラスチックシート・プラスチックカード等への記録が行え、従業員証やIDカードあるいは銀行通帳や各種証券等の作成が容易に行える。さらに、本発明では画像記録手段としての記録方式に限定されないもので、例えばインクジェット記録や電子写真、熱現像式銀塩写真なども使用できる。

また、記録された画像はそのままでも使用可能であるが、偽造・改ざん防止を一層図り、更に記録画像の保護および記録インクの退色防止などの点から、透明プラスチックフィルムにより被覆することが望ましい。

この場合には、熱融着あるいは高周波融着などの通常のラミネート処理が可能である。

上記説明では人物像を作成する場合について述べたが、本発明の画像作成装置が対象とする画像は人物像に限定されるものでなく、例えば手書きによるサイン・署名字体や印鑑の印影、その他個人や団体等を特定するパターン等を主画像とした

- 21 -

示すように、常温(T_n)のときの通電エネルギー量を100%とすると、温度が増加するにつれて通電エネルギー量を減少させ、温度が減少するにつれて通電エネルギー量を増加させ、サーマルヘッドの蓄熱状態に拘らず、常に所定のインク量が転写される。サーマルヘッド95の温度検出は、例えば第13図に示すように、サーマルヘッド95に温度検出用のサーミスタ130を接続し、このサーミスタ130の出力をA/D変換器131を介してヘッド駆動回路96に供給すれば良い。また、サーマルヘッドの通電エネルギーを減少させるには、第10図のゲート回路102a, 102bに供給されているイネーブル信号EN1, EN2のパルス幅からそれぞれA2, B2に示すパルス幅に減少させたり、ドライバ103a, 103bの出力電圧の振幅値を第14図A1, A2に示す値から同図A3, B3に示す値に減少させれば良い。

以上のような昇華染料サーマル記録方式を用いることにより、高精細なフルカラー画像を比較的

- 20 -

場合が適用可能である。すなわちサインや印鑑の印影の場合には、所定の台紙の上や、所定の枠で囲まれたり所定の色に配色された領域の内部に署名したり、押し印したものであるいはそれらを貼付けたものを上記第2図における画像シート12として用いる。これら読取られる台紙や配色領域の濃度や色相と記録すべき記録媒体上の濃度や色相との相互関係から、台紙や配色領域の周辺領域の濃度や色相を変化させ記録媒体とサインや印影といった主画像との境界の視認を困難にし、偽造・改ざんの防止を図るものである。さらにこれらサインや印影を読取る場合には、サインや印影といった主画像を欠落無く完全に読取るために、上記台紙や所定の枠をも含めて読取る必要がある。このような場合に本発明の画像作成装置によれば、主画像を含む画像の周囲の濃度を変化させるので、台紙のエッジや所定の枠線などを目立たなくさせる効果がある。

上述した例では画像に偽造・改ざん防止処理を行って処理画像として記録を行っていたが、この

- 22 -

処理を予め画像に対し施しこの処理画像を用いて記録を行う方法であっても良い。

また更に、上述した濃度変化処理のパターンとして光学計特有に生じるパターンを含まないものを用いるように構成する方が好ましい。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明の画像作成装置を用いれば、特定すべき主画像の周辺領域の濃度が周辺に向かって徐々に変化し、周囲の領域と判別できなくなるので、主画像を切抜き、すり替えるなどの偽造・改ざんを防止できる。

4. 図面の簡単な説明

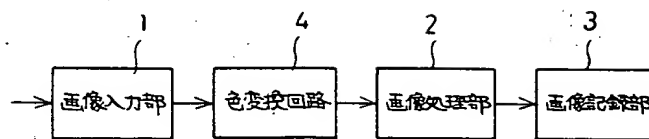
第1図は本発明による人物特定用画像の作成装置の概要を示すブロック図、第2図は画像入力部の構成を示す図、第3図は本発明の処理を説明する図、第4図は処理回路の要部構成を示すブロック図、第5図は係数ROMの例を示す図、第6図は所定領域に該当する係数を示す図、第7図及び第8図は処理回路の変形例を示すブロック図、第9図は、第1図の画像記録部の要部構成を示す図、

第10図はヘッド駆動回路の要部詳細を示すブロック図、第11図はタイミングチャート、第12図は常温(T_n)のときの通電エネルギー表示図、第13図はサーマルヘッドに温度検出用のサーミスタを接続した構成図、第14図は種々のパルス幅を示す図、第15図は処理すべき画素値に適応的に係数ROMの出力である係数値を示す図である。

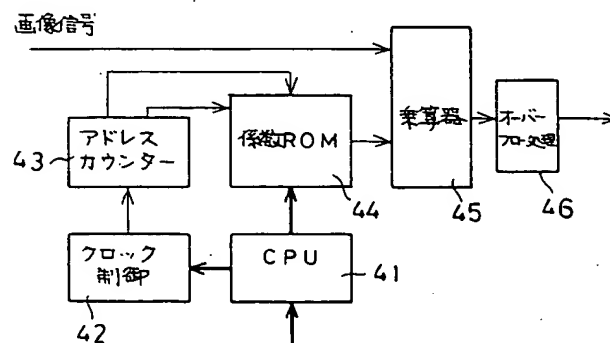
代理人 弁理士 則近 憲佑
同 松山 允之

— 23 —

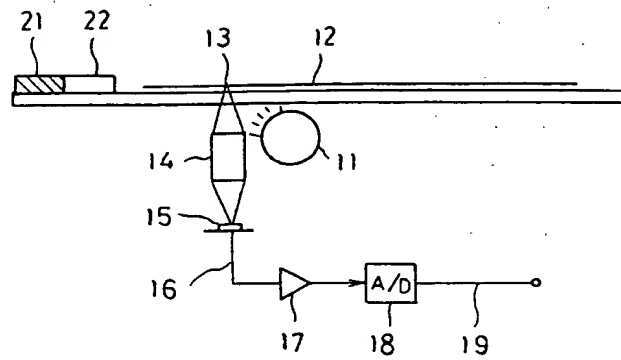
— 24 —



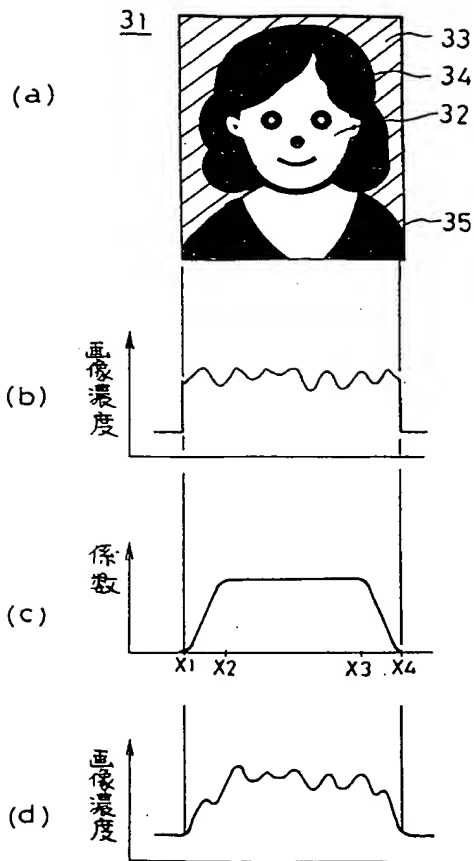
第 1 図



第 4 図



第 2 図



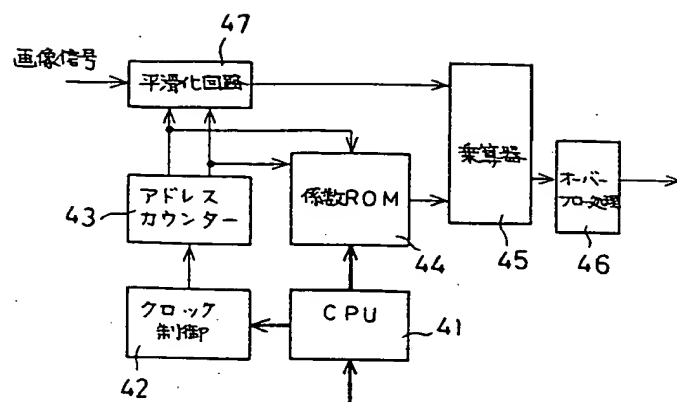
第 3 図

0	1	2	3	4	3	3	2	2	1	1	2	2	3	3	4	3	2	1	0
1	2	4	5	6	7	6	5	6	6	6	6	5	6	7	6	5	4	2	1
2	4	6	7	9	8	9	10	10	10	10	10	10	9	8	9	7	6	4	2
3	5	7	8	9	10	10							10	10	9	8	7	5	3
4	6	9	9	10											10	9	9	6	4
3	7	8	10												10	8	7	3	
3	6	9	10												10	9	6	3	
2	5	10														10	5	2	
2	6	10														10	6	2	
1	5	10														10	5	1	
0	5	10														10	5	0	
0	5	10														10	5	0	
1	5	10														10	5	1	
2	6	10														10	6	2	
2	5	10														10	5	2	
3	6	9	10													10	9	6	3
3	7	8	10													10	8	7	3
4	6	9	9	10											10	9	9	6	4
3	5	7	8	9	10	10							10	10	9	8	7	5	3
2	4	6	7	9	8	9	10	10	10	10	10	10	9	8	9	7	6	4	2
1	2	4	5	6	7	6	5	6	6	6	6	5	6	7	6	5	4	2	1
0	1	2	3	4	3	3	2	2	1	1	2	2	3	3	4	3	2	1	0

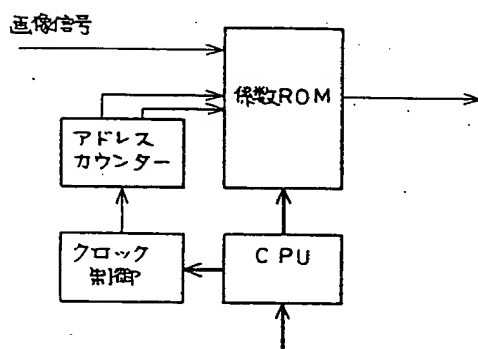
第 5 図

0	1	2	3	4	3	3	2	2	1
1	2	4	5	6	7	6	5	6	6
2	4	6	7	9	8	9	10	10	10
3	5	7	8	9	10	10	10	10	10
4	6	9	9	10	10	10	10	10	10
3	5	8	10	10	10	10	10	10	10
3	6	9	10	10	10	10	10	10	10
2	5	10	10	10	10	10	10	10	10
2	6	10	10	10	10	10	10	10	10
1	5	10	10	10	10	10	10	10	10
0	5	10	10	10	10	10	10	10	10

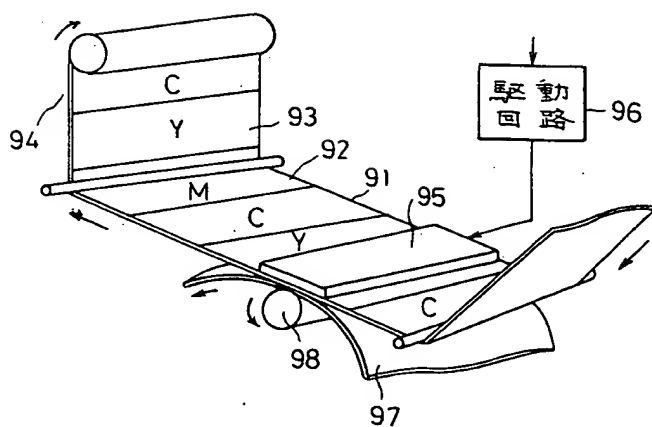
第 6 図



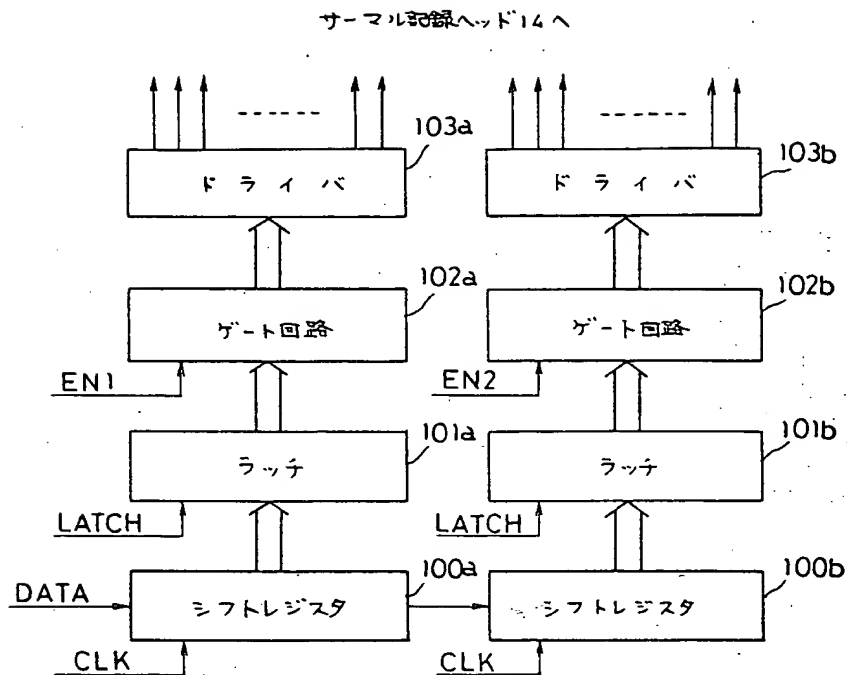
第 8 図



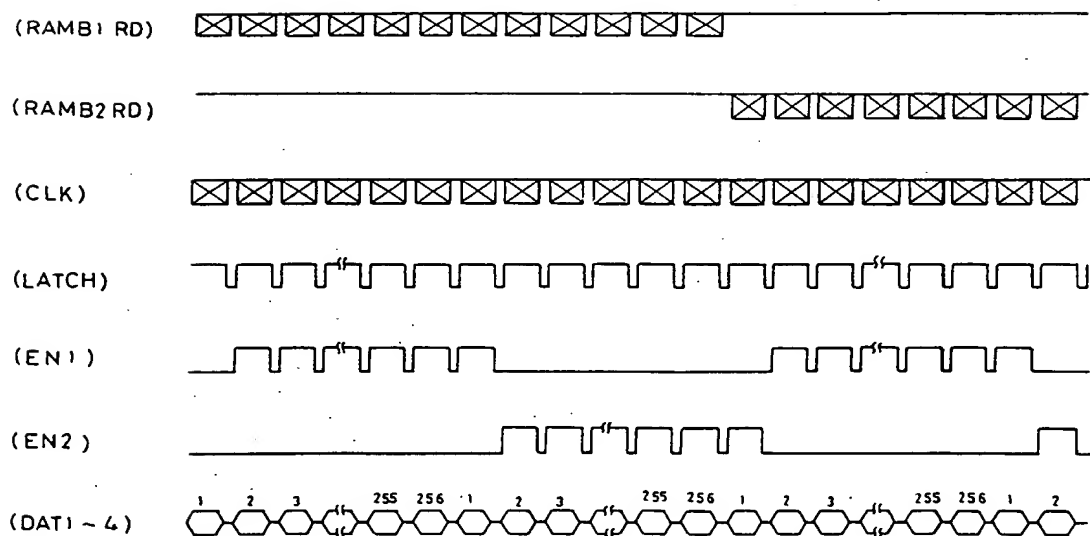
第 7 図



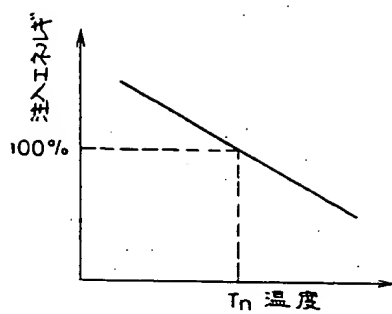
第 9 図



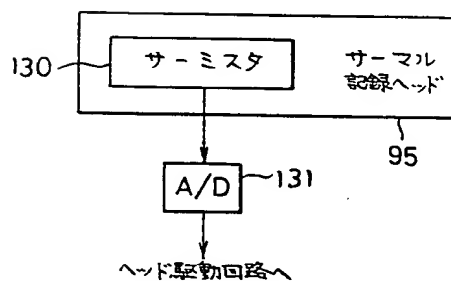
第 10 図



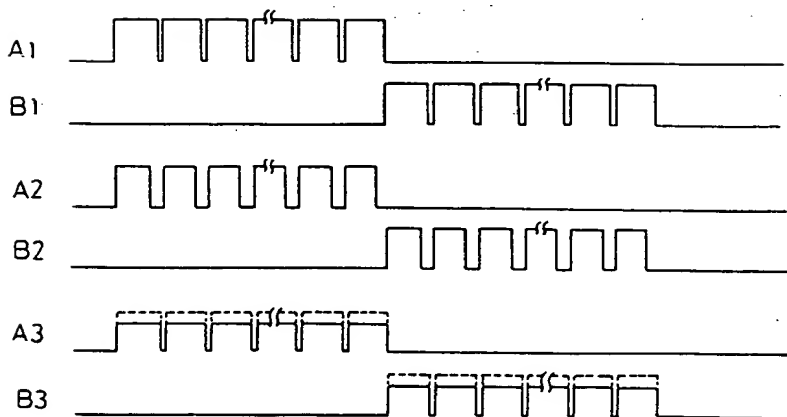
第 11 図



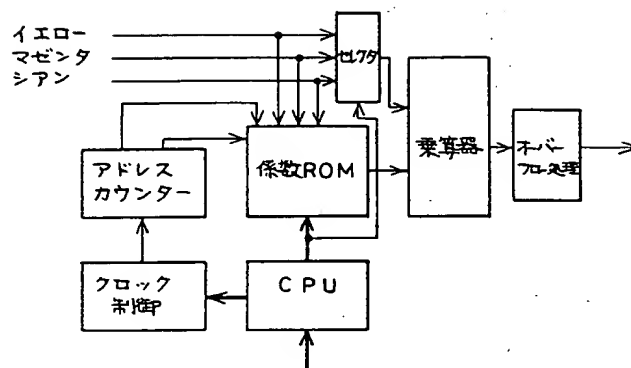
第 12 図



第 13 図



第 14 図



第 15 図

第 1 頁の続き

⑤Int. Cl.⁵

B 41 J 2/52

識別記号

庁内整理番号

⑦発 明 者 永 戸

一 志

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝総合
研究所内